

床旁优化痰涂片检查对呼吸机相关性肺炎 早期诊治的价值

廖鑫燕 冉宇 边士昌 王超 徐磊

【摘要】 目的 探讨床旁优化痰涂片检查对呼吸机相关性肺炎(VAP)早期临床诊治的应用价值。**方法** 回顾性分析天津市第四中心医院重症医学科 2009 年 6 月至 2014 年 6 月收治的机械通气超过 48 h 且临床诊断为 VAP 患者的临床资料。根据有无设立床旁快速痰涂片检查实验室将研究对象分为两组。所有 VAP 患者每日采用气管导管内吸引术(ETA)收集下呼吸道痰标本,抗菌药物经验治疗组(2009 年 6 月至 2011 年 12 月,43 例)根据 VAP 发生时间、本院重症监护病房(ICU)细菌流行病学监测资料以及是否存在多重耐药病原菌感染高危因素选择抗菌药物;抗菌药物目标治疗组(2012 年 1 月至 2014 年 6 月,43 例)在经验治疗组的基础上结合床旁快速痰涂片革兰染色镜检结果选择初始抗菌药物。分析入选患者痰涂片与痰培养结果的相关性,监测应用抗菌药物当日(1 d)及治疗 3 d 时患者的体温、外周血白细胞计数(WBC)、降钙素原(PCT)、超敏 C-反应蛋白(hs-CRP)等指标;记录两组抗菌药物使用时间、机械通气时间、ICU 住院时间。**结果** 痰培养合格痰标本 512 份、检出病原菌 336 株,痰涂片镜检合格痰标本 512 份、检出病原菌 358 株,痰涂片革兰镜检结果与痰培养结果的符合率为 78.32% (401/512),诊断敏感度为 85.42% (287/336),特异度为 64.77% (114/176),阳性预测值为 80.17% (287/358),阴性预测值为 74.03% (114/154)。初始应用抗菌药物时两组患者各项感染指标差异均无统计学意义,治疗 3 d 时各指标均明显改善,且目标治疗组患者体温、WBC、PCT、hs-CRP 明显低于经验治疗组[体温(℃): 36.83 ± 0.69 比 37.64 ± 0.71 , WBC($\times 10^9/L$): 7.91 ± 2.75 比 9.66 ± 3.39 , PCT($\mu g/L$): 7.14 ± 3.89 比 10.14 ± 4.32 , hs-CRP(mg/L): 12.24 ± 6.28 比 15.54 ± 5.94 , $P < 0.05$ 或 $P < 0.01$]。与经验治疗组比较,目标治疗组患者抗菌药物使用时间(d: 6.00 ± 2.55 比 9.20 ± 3.46)、机械通气时间(d: 5.00 ± 1.73 比 7.00 ± 1.94)、ICU 住院时间(d: 7.43 ± 1.72 比 12.57 ± 4.16)均明显缩短($P < 0.05$ 或 $P < 0.01$)。**结论** 优化的痰涂片检查结果与痰培养结果具有很好的相关性,有助于早期诊断 VAP 及指导早期抗菌药物的选择,能缩短抗菌药物使用时间、机械通气时间及 ICU 住院时间,改善患者预后。

【关键词】 呼吸机相关性肺炎; 痰涂片; 革兰染色

Value of optimization of bedside Gram staining of sputum smear in the early diagnosis and treatment of ventilator-associated pneumonia Liao Xinyan*, Ran Yu, Bian Shichang, Wang Chao, Xu Lei. * Department of Critical Care Medicine, Tianjin Fourth Central Hospital, Tianjin 300140, China

Corresponding author: Xu Lei, Department of Critical Care Medicine, Tianjin Third Central Hospital, Tianjin 300170, China, Email: nokia007008@163.com

【Abstract】 Objective To investigate the significance of optimization of bedside Gram staining of sputum smear in the early diagnosis and antimicrobial treatment for ventilator-associated pneumonia (VAP) patients. **Methods** The data of patients with VAP undergoing mechanical ventilation over 48 hours in the Department of Critical Care Medicine of Tianjin Fourth Central Hospital from June 2009 to June 2014 were analyzed. The patients were divided into two groups according to whether or not bedside Gram staining of sputum smear was used or not. The sputum samples from lower respiratory tract of all VAP patients were collected daily with tracheal catheter. In empirical examination group (from June 2009 to December 2011, $n = 43$), the patients received antibiotics at the time of onset of VAP, selection of antibiotics depended on the information of bacterial epidemiology of the intensive care unit (ICU), and also existence of high risk factors of multi-drug resistant bacteria. In target treatment group (from January 2012 to June 2014, $n = 43$), the patients received antibiotics according to the results of bedside instant sputum smear examination and empirical antibiotic regime. The correlation between the results of sputum smear examination and culture result

DOI: 10.3760/cma.j.issn.2095-4352.2014.12.007

基金项目:天津市卫生行业重点攻关项目(12KG106)

作者单位:300140 天津市第四中心医院重症医学科(廖鑫燕、冉宇、边士昌、王超);300170 天津市第三中心医院重症医学科(徐磊)

通信作者:徐磊, Email: nokia007008@163.com

was analyzed. The levels of body temperature, white blood cell (WBC) count, procalcitonin (PCT) level, and high sensitivity C-reactive protein (hs-CRP) were measured on the 1st day and 3rd day. The length of antibiotics treatment, duration of mechanical ventilation, and the time of ICU stay were recorded for both groups. **Results** There were 512 qualified sputum specimens for culture, from which 336 pathogens were found, and 358 strains of pathogenic bacteria were found from microscopic examination of 512 qualified sputum smear. The coincidence rate of results of bedside examination of sputum smear and that of sputum culture was 78.32% (401/512). The diagnostic acumen of the former was 85.42% (287/336), specificity was 64.77% (114/176), positive predictive value was 80.17% (287/358), and negative predictive value was 74.03% (114/154). On the 1st day, no statistical differences in infection index between the two groups could be found, but on the 3rd day, the results were significantly improved in both groups. Compared with the empirical treatment group, the body temperature, WBC, PCT and hs-CRP in the target treatment group were significantly lower [body temperature ($^{\circ}\text{C}$): 36.83 ± 0.69 vs. 37.64 ± 0.71 , WBC ($\times 10^9/\text{L}$): 7.91 ± 2.75 vs. 9.66 ± 3.39 , PCT ($\mu\text{g/L}$): 7.14 ± 3.89 vs. 10.14 ± 4.32 , hs-CRP (mg/L): 12.24 ± 6.28 vs. 15.54 ± 5.94 , $P < 0.05$ or $P < 0.01$]. Compared with the empirical treatment group, the time of antibiotics use (days: 6.00 ± 2.55 vs. 9.20 ± 3.46), the duration of mechanical ventilation (days: 5.00 ± 1.73 vs. 7.00 ± 1.94), and the length of ICU stay (days: 7.43 ± 1.72 vs. 12.57 ± 4.16) were significantly shortened ($P < 0.05$ or $P < 0.01$). **Conclusions** The results of bedside sputum examination and sputum culture showed a good correlation, and the former is helpful in early diagnosis and treatment of VAP. The result of high quality sputum smear is significant in guiding the first choice of antibiotics, reduce the time of antibiotic use, shorten the duration of mechanical ventilation and the length of ICU stay, and improve the outcome of the patients

【Key words】 Ventilator-associated pneumonia; Sputum smear; Gram staining

呼吸机相关性肺炎 (VAP) 是我国最常见的院内获得性感染,尤其在重症监护病房 (ICU) 内发生率很高。虽然目前对 VAP 的诊断与治疗有了很大程度的进展,但其病死率仍高达 14%~50%,特别是多重耐药菌或泛耐药菌感染,病死率可达 76%^[1]。如何早期诊断 VAP 和尽早应用目标抗菌药物治疗尤为关键。细菌学结果对临床抗菌药物的选用有重要的指导意义^[2]。然而细菌培养耗时长,不能满足临床需求。痰涂片方便、快捷,能很快得出结果,为临床医生早期选择抗菌药物提供重要依据^[3]。本研究旨在探讨优化的床旁动态痰涂片检查在 VAP 患者中的早期诊断及治疗价值。

1 对象与方法

1.1 研究背景及对象: 2012 年 1 月天津市第四中心医院重症医学科在病房内设立了微生物室,由具有丰富临床经验的高级检验技师专人负责进行快速痰涂片检查,以保证下呼吸道痰标本能在 10 min 内得到处理,1.5 h 内出结果。本研究回顾性分析 2009 年 6 月至 2014 年 6 月本院 ICU 行痰涂片检查 VAP 患者的临床资料,以设立床旁快速痰涂片检查实验室为界,将 VAP 患者分为抗菌药物目标治疗组 (设立后) 和抗菌药物经验治疗组 (设立前)。

本研究符合医学伦理学标准,经医院伦理委员会批准。

1.2 纳入、排除标准: 选择符合 VAP 诊断标准,且机械通气治疗超过 48 h 的患者纳入本研究。VAP

诊断主要依据临床表现、影像学改变和病原学诊断。诊断标准参照 2005 年美国胸科学会及感染学会制定的临床诊断标准^[4]。排除病程少于 3 d 者。

1.3 治疗方法: 所有 VAP 患者每日采用气管导管内吸引术 (ETA) 收集下呼吸道痰标本,分别进行痰涂片革兰染色镜检和痰培养检验。经验治疗组根据患者 VAP 发生的时间、本院 ICU 细菌流行病学监测资料以及是否存在多重耐药病原菌感染高危因素选择抗菌药物进行治疗^[5-6]。目标治疗组在经验治疗组的基础上结合床旁快速痰涂片镜检结果选择初始抗菌药物进行治疗。

1.4 具有诊断意义的痰涂片阳性判定标准: 有大量白细胞 (鳞状上皮细胞 < 10 个/低倍视野,白细胞 > 25 个/低倍视野,或两者比例 $< 1:2.5$), 并且 $\geq 2\%$ 的白细胞内有吞噬的微生物;可见到含有较多微粒及吞噬病原微生物的白细胞意义更大^[7-8]。

1.5 监测指标: 监测两组患者诊断为 VAP 当日以及应用抗菌药物治疗后 72 h 的体温、外周血白细胞计数 (WBC)、超敏 C-反应蛋白 (hs-CRP)、降钙素原 (PCT) 等指标;分析痰涂片与痰培养结果及其相关性。记录两组患者的疗效、抗菌药物使用时间 & ICU 住院时间。所有操作由专人严格规范进行。

1.6 统计学分析: 使用 SPSS 20.0 软件进行数据分析。呈正态分布的计量资料以均数 $\pm$ 标准差 ($\bar{x} \pm s$) 表示,两组间比较进行 t 检验;计数资料行 χ^2 检验; $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 患者的基本情况:临床诊断为 VAP 的患者共 86 例,其中男性 45 例,女性 41 例;年龄 55~78 岁,平均 (63.0 ± 10.3) 岁;急性生理学与慢性健康状况评分系统 II (APACHE II) 评分 20~44 分,平均 (28.4 ± 5.2) 分;临床肺部感染评分 (CPIS) 7~12 分,平均 (10.00 ± 0.83) 分;氧合指数 (OI) 189~268 mmHg ($1 \text{ mmHg} = 0.133 \text{ kPa}$),平均 $(215.1 \pm 18.3) \text{ mmHg}$ 。两组均有 43 例患者,其性别、年龄、APACHE II 评分、CPIS、OI 比较差异均无统计学意义 (均 $P > 0.05$),说明基线资料均衡,具有可比性。

2.2 痰培养与痰涂片的结果分析

2.2.1 痰培养结果 (表 1):43 例 VAP 患者送检痰标本共计 580 份,其中合格痰标本 512 份,合格率为 88.28%。痰培养共培养出病原菌 336 株,培养阳性率为 65.62%,其中革兰阴性 (G^-) 杆菌 239 株 (占 71.13%),革兰阳性 (G^+) 球菌 66 株 (占 19.64%),真菌 31 株 (占 9.23%)。 G^- 菌以铜绿假单胞菌、鲍曼不动杆菌、肺炎克雷伯菌为主。

表 1 43 例 VAP 患者 512 份痰培养标本
检出 336 株病原菌

病原菌	株数 (株)	构成比 (%)	病原菌	株数 (株)	构成比 (%)
G^- 杆菌	239	71.13	G^+ 球菌	66	19.64
铜绿假单胞菌	77	22.92	金黄色葡萄球菌	59	17.56
鲍曼不动杆菌	69	20.54	其他 ^b	7	2.08
肺炎克雷伯菌	34	10.12	真菌	31	9.23
阴沟肠杆菌	21	6.25			
大肠埃希菌	14	4.17			
其他 ^a	24	7.14			

注: VAP 为呼吸机相关性肺炎, G^- 杆菌为革兰阴性杆菌, G^+ 球菌为革兰阳性球菌; a 包括嗜麦芽假食单胞菌、洋葱伯克霍尔德菌、黏滞沙雷菌、产气肠杆菌、流感嗜血杆菌、莫拉菌群、尿肠球菌、弗氏不动柠檬酸杆菌, b 包括表皮葡萄球菌、人葡萄球菌、肺炎链球菌

2.2.2 痰涂片结果:43 例 VAP 患者送检痰标本共计 580 份,其中合格痰标本 512 份,合格率为 88.28%。512 份合格痰标本中,痰涂片革兰染色镜检阳性细菌共计 358 株,其中 G^- 杆菌 249 例 (占 69.55%),

G^+ 球菌 73 例 (占 20.39%),真菌 36 例 (占 10.06%)。

2.2.3 痰涂片与痰培养的相关分析 (表 2):痰涂片镜检结果与痰培养检验结果具有很好的相关性,结果符合率为 78.32% (401/512)。诊断敏感度为 85.42% (287/336),特异度为 64.77% (114/176),阳性预测值为 80.17% (287/358),阴性预测值为 74.03% (114/154)。

表 2 VAP 患者痰涂片革兰染色镜检与痰培养结果一致性

痰涂片 染色	细菌数 (株)	痰培养细菌 (株)			
		G^+ 球菌	G^- 杆菌	真菌	阴性
G^- 杆菌	249	3	195	0	51
G^+ 球菌	73	93	4	0	6
真菌	36	0	2	29	5
阴性	154	0	38	2	114
合计	512	66	239	31	176

注: VAP 为呼吸机相关性肺炎, G^- 杆菌为革兰阴性杆菌, G^+ 球菌为革兰阳性球菌

2.3 两组 VAP 患者各感染指标比较 (表 3):两组 VAP 患者初始应用抗菌药物治疗时体温、WBC、PCT 和 hs-CRP 比较差异均无统计学意义 (均 $P > 0.05$)。与抗菌药物使用 1 d 时比较,两组治疗 3 d 时各感染指标均有所改善 ($P < 0.05$ 或 $P < 0.01$),且目标治疗组的改善程度均明显优于经验治疗组 ($P < 0.05$ 或 $P < 0.01$)。

2.4 两组患者抗菌药物使用时间、机械通气时间及 ICU 住院时间的比较 (表 4):与经验治疗组比较,目标治疗组患者抗菌药物使用时间、机械通气时间、ICU 住院时间均明显缩短 ($P < 0.05$ 或 $P < 0.01$)。

表 4 结合痰培养结果或床旁快速痰涂片结果给予
抗菌药物治疗两组 VAP 患者抗菌药物使用时间、
机械通气时间和 ICU 住院时间比较 ($\bar{x} \pm s$)

组别	例数 (例)	抗菌药物使用 时间 (d)	机械通气 时间 (d)	ICU 住院 时间 (d)
经验治疗组	43	9.20 ± 3.46	7.00 ± 1.94	12.57 ± 4.16
目标治疗组	43	6.00 ± 2.55	5.00 ± 1.73	7.43 ± 1.72
t 值		2.251	2.312	3.021
P 值		0.035	0.028	0.004

注: VAP 为呼吸机相关性肺炎, ICU 为重症监护病房

表 3 结合痰培养结果或床旁快速痰涂片结果给予抗菌药物治疗两组 VAP 患者感染指标的比较 ($\bar{x} \pm s$)

组别	例数 (例)	体温 ($^{\circ}\text{C}$)		WBC ($\times 10^9/\text{L}$)		PCT ($\mu\text{g/L}$)		hs-CRP (mg/L)	
		治疗 1 d	治疗 3 d	治疗 1 d	治疗 3 d	治疗 1 d	治疗 3 d	治疗 1 d	治疗 3 d
经验治疗组	43	38.04 ± 0.82	37.64 ± 0.71^a	12.00 ± 2.14	9.66 ± 3.39^b	19.34 ± 7.52	10.14 ± 4.32^b	25.90 ± 4.59	15.54 ± 5.94^b
目标治疗组	43	37.88 ± 0.57	36.83 ± 0.69^{bc}	11.92 ± 2.22	7.91 ± 2.75^{bd}	19.33 ± 7.66	7.14 ± 3.89^{bc}	26.16 ± 4.49	12.24 ± 6.28^{bd}

注: VAP 为呼吸机相关性肺炎, WBC 为白细胞计数, PCT 为降钙素原, hs-CRP 为超敏 C-反应蛋白;与本组治疗 1 d 比较, $^aP < 0.05$, $^bP < 0.01$;与经验治疗组比较, $^cP < 0.01$, $^dP < 0.05$

3 讨论

VAP 是 ICU 医生面临的重要顽疾之一,目前早期明确诊断和靶向治疗非常困难^[9]。如何尽早发现感染以及规范准确地治疗病原菌对危重病患者来说尤为重要。早期选用正确的抗菌药物治疗对患者预后影响深远,其结局可能会因此有天壤之别^[10-11]。大量研究表明,临床诊断为 VAP 的患者 24 h 内即应开始给予抗感染药物,若抗菌药物应用时间超过 24 h,即使患者接受了恰当的治疗,其病死率及 ICU 住院天数仍会因为抗感染治疗的延迟而增加^[12-13]。所以,如何正确规范地早期抗感染治疗非常重要,而其衡量的重要标准之一就是能否靶向治疗,针对病原菌的治疗^[14]。虽然经气管镜支气管肺泡灌洗(BAL)和经气管镜保护性毛刷获取样本进行定量培养的准确性较高,但二者均为侵入性检查,而且早期不能常规进行,并且定量培养耗时长,不利于 VAP 的早期诊治^[15]。相反,经气管导管内吸引分泌物涂片检查方便、快捷,临床更容易实施。

机械通气患者一般都进行气管插管或者气管切开,痰标本基本来自下呼吸道。相对于痰培养来说,痰涂片就显得尤为快捷,所以床旁动态的痰涂片检查也就成为 ICU 医生的抗感染武器,同时受到专家的认可^[16]。目前对痰涂片在 VAP 患者临床应用价值方面的研究较少,且相关的标本都是送至检验科进行化验检查,存在标本留置时间长、检验不及时、结果脱离临床等弊端,致使 ICU 医生通常先采用经验性抗感染治疗,甚至采用中药对症治疗^[17-18]。针对这些问题,为了进一步探讨痰涂片在 VAP 患者中的临床应用价值,本院 ICU 设立了专门的微生物检验室,通过有资质的检验师每日对 VAP 患者下呼吸道痰标本进行快速涂片及染色,及时作出细菌学诊断,并将检验结果第一时间通知临床医生,临床医生根据结果再给予靶向的抗菌药物治疗。从本研究中可以看出,VAP 患者痰涂片与痰培养有很好的符合率,痰涂片与痰培养阳性菌结果均以 G⁻杆菌为主,与目前报告国内 ICU 的研究结果相符合^[6,19];痰培养 G⁻杆菌中主要以铜绿假单胞杆菌、鲍曼不动杆菌、肺炎克雷伯菌为主,这也与既往国内其他 ICU 报告的研究结果相符^[20-21]。同时本研究还显示,痰涂片镜检结果与痰培养具有很好的一致性,提示气道分泌物涂片检查有助于 VAP 的早期诊断和病原微生物类型的初步判断^[22-23]。

早期经验性抗感染治疗主要根据流行病学选择

抗菌药物,通常考虑三方面的因素:VAP 发生时间(早发/晚发)、本病区细菌流行情况以及患者是否存在多重耐药病原菌感染的高危因素。根据发病时间,VAP 分为早发 VAP 和晚发 VAP,早发 VAP 发生在机械通气 4 d 内,主要的致病菌是对大多数抗菌药物敏感的病原菌,如甲氧西林敏感的金黄色葡萄球菌、肺炎链球菌等;晚发 VAP 指在机械通气 5 d 后发生,主要由多重耐药、泛耐药或全耐药菌感染引起,如铜绿假单胞菌、鲍曼不动杆菌、耐甲氧西林金黄色葡萄球菌(MRSA)引起的感染^[24-25]。多重耐药病原菌感染的高危因素包括 90 d 内曾使用抗菌药物;正在接受免疫抑制治疗或存在免疫功能障碍;住院时间>5 d;居住在耐药菌高发的社区或特殊医疗机构^[26-27]。本研究中经验治疗组患者的抗菌药物即根据上述要求选用,诊断为 VAP 后第一时间按经验给予了合适的抗菌药物。

血中 WBC、PCT、hs-CRP 监测能够帮助诊断 VAP 及反映感染的病情^[28-29]。本研究结果显示,两组初始诊断为 VAP 应用抗菌药物治疗 1 d 时,血中 WBC、PCT、hs-CRP 等各项感染指标均无统计学差异,用药 3 d 时两组各项指标均有所改善,且目标治疗组改善程度明显优于经验治疗组,并有统计学差异。说明床旁优化的痰涂片检查有助于指导 VAP 患者早期抗菌药物治疗的选择。本研究还显示,根据取自下呼吸道的合格痰标本进行床旁快速痰涂片镜检结果指导抗菌药物应用的目标治疗组患者,其抗菌药物使用时间、机械通气时间、ICU 住院时间均较经验治疗组明显缩短。进一步说明优化的痰涂片检验有助于指导 VAP 患者的早期抗菌药物选择,能减少抗菌药物使用量,缩短机械通气及 ICU 住院时间,改善患者预后^[30]。

综上所述,在 ICU 内设立专门的微生物室,由具有丰富临床经验的高级技师专人负责,严格把握痰涂片的合格标准,进行优化的痰涂片检查有助于早期发现病原菌,从病原学上诊断 VAP,并指导 VAP 患者的早期抗菌药物选择,能减少抗菌药物使用量,缩短 ICU 住院时间,改善患者预后。

参考文献

- [1] 邱海波.呼吸机相关性肺炎零容忍:从指南开始[J].中华内科杂志,2013,52(6):450-451.
- [2] Safdar N, Crnich CJ, Maki DG. The pathogenesis of ventilator-associated pneumonia: its relevance to developing effective strategies for prevention [J]. Respir Care, 2005, 50(6): 725-739.
- [3] Albert M, Friedrich JO, Adhikari NK, et al. Utility of Gram stain in the clinical management of suspected ventilator-associated pneumonia. Secondary analysis of a multicenter randomized trial

- [J]. J Crit Care, 2008, 23 (1): 74-81.
- [4] American Thoracic Society, Infectious Diseases Society of America. Guidelines for the management of adults with hospital-acquired, ventilator-associated, and healthcare-associated pneumonia [J]. Am J Respir Crit Care Med, 2005, 171 (4): 388-416.
- [5] Chastre J, Wunderink R, Prokocimer P, et al. Efficacy and safety of intravenous infusion of doripenem versus imipenem in ventilator-associated pneumonia: a multicenter, randomized study [J]. Crit Care Med, 2008, 36 (4): 1089-1096.
- [6] Arabi Y, Al-Shirawi N, Memish Z, et al. Ventilator-associated pneumonia in adults in developing countries: a systematic review [J]. Int J Infect Dis, 2008, 12 (5): 505-512.
- [7] 尹辉明, 杨宏亮, 刘继民, 等. 监测降钙素原与感染细胞在呼吸机相关性肺炎的早期诊断价值 [J]. 中国呼吸与危重监护杂志, 2013, 12 (5): 454-456.
- [8] Brasel KJ, Allen B, Edmiston C, et al. Correlation of intracellular organisms with quantitative endotracheal aspirate [J]. J Trauma, 2003, 54 (1): 141-144.
- [9] Shorr AF, Chan CM, Zilberberg MD. Diagnostics and epidemiology in ventilator-associated pneumonia [J]. Ther Adv Respir Dis, 2011, 5 (2): 121-130.
- [10] Daneman N, Sarwar S, Fowler RA, et al. Effect of selective decontamination on antimicrobial resistance in intensive care units: a systematic review and meta-analysis [J]. Lancet Infect Dis, 2013, 13 (4): 328-341.
- [11] 韩娟, 周大勇, 武慧. 清肺解毒汤治疗呼吸机相关性肺炎的疗效观察 [J]. 中国中西医结合急救杂志, 2014, 21 (4): 277-280.
- [12] Iregui M, Ward S, Sherman G, et al. Clinical importance of delays in the initiation of appropriate antibiotic treatment for ventilator-associated pneumonia [J]. Chest, 2002, 122 (1): 262-268.
- [13] 黄伟, 万献尧. 重症医学 2012 回顾与展望 [J]. 中国危重病急救医学, 2013, 25 (1): 8-13.
- [14] Halpern NA, Hale KE, Sepkowitz KA, et al. A world without ventilator-associated pneumonia: time to abandon surveillance and deconstruct the bundle [J]. Crit Care Med, 2012, 40 (1): 267-270.
- [15] Balthazar AB, Von Nowakowski A, De Capitani EM, et al. Diagnostic investigation of ventilator-associated pneumonia using bronchoalveolar lavage: comparative study with a postmortem lung biopsy [J]. Braz J Med Biol Res, 2001, 34 (8): 993-1001.
- [16] Sirvent JM, Vidaur L, Gonzalez S, et al. Microscopic examination of intracellular organisms in protected bronchoalveolar mini-lavage fluid for the diagnosis of ventilator-associated pneumonia [J]. Chest, 2003, 123 (2): 518-523.
- [17] 贾超, 邹晋梅, 朱伦刚. 呼吸机相关性肺炎病原学及临床相关因素分析 [J]. 中国危重病急救医学, 2005, 17 (8): 490.
- [18] 魏大臻, 孔万权, 林丽娜, 等. 疏肝健脾汤对重型颅脑损伤患者呼吸机相关性肺炎的影响 [J]. 中国中西医结合急救杂志, 2010, 17 (4): 206-208.
- [19] 胡付品, 朱德妹, 汪复, 等. 2011 年中国 CHINET 细菌耐药性监测 [J]. 中国感染与化疗杂志, 2012, 12 (5): 321-329.
- [20] 孙成栋, 李真, 刘斯, 等. 泛耐药鲍曼不动杆菌医院感染的耐药性分析 [J]. 中华危重病急救医学, 2013, 25 (6): 369-372.
- [21] 中华人民共和国卫生部. 多重耐药菌医院感染预防与控制技术指南 (试行) [J]. 中国危重病急救医学, 2011, 23 (2): 65.
- [22] Ruiz M, Torres A, Ewig S, et al. Noninvasive versus invasive microbial investigation in ventilator-associated pneumonia: evaluation of outcome [J]. Am J Respir Crit Care Med, 2000, 162 (1): 119-125.
- [23] 葛学顺, 陈维开, 陶晓军, 等. 痰涂片革兰染色对重症监护室医院获得性肺炎早期诊治的意义 [J]. 中国感染控制杂志, 2013, 12 (1): 24-26.
- [24] Davis KA. Ventilator-associated pneumonia: a review [J]. J Intensive Care Med, 2006, 21 (4): 211-226.
- [25] 谭薇, 郭桂芳, 王乐强, 等. 早发性与晚发性呼吸机相关性肺炎病原学分析 [J]. 中华医院感染学杂志, 2007, 17 (5): 524-526.
- [26] 刘向东, 蒲运刚, 于湘友, 等. 集束化治疗颅脑疾病呼吸机相关性肺炎的临床观察 [J]. 中国中西医结合急救杂志, 2011, 18 (6): 340-343.
- [27] Rotstein C, Evans G, Born A, et al. Clinical practice guidelines for hospital-acquired pneumonia and ventilator-associated pneumonia in adults [J]. Can J Infect Dis Med Microbiol, 2008, 19 (1): 19-53.
- [28] 桂水清, 冯永文, 吴明, 等. C-反应蛋白与降钙素原对重症监护病房老年患者感染的监测 [J]. 中华危重病急救医学, 2013, 25 (4): 244-245.
- [29] O'Horo JC, Thompson D, Safdar N. Is the gram stain useful in the microbiologic diagnosis of VAP? A meta-analysis [J]. Clin Infect Dis, 2012, 55 (4): 551-561.
- [30] Joseph NM, Sistla S, Dutta TK, et al. Ventilator-associated pneumonia: a review [J]. Eur J Intern Med, 2010, 21 (5): 360-368.

(收稿日期: 2014-08-06)

(本文编辑: 李银平)

• 科研新闻速递 •

巨细胞病毒血清学阳性率为急性呼吸窘迫综合征预后不良的危险因素

巨细胞病毒再次激活可能使危重患者的病情更加复杂化。急性呼吸窘迫综合征 (ARDS) 患者更易发生巨细胞病毒再次激活。因此有学者提出, 应对巨细胞病毒血清学阳性的 ARDS 患者进行预防性抗病毒治疗。近期荷兰学者进行了一项前瞻性队列研究, 以评估巨细胞病毒血清学阳性率是否可作为 ARDS 患者发病率和病死率的风险因素。研究者采用存活天数和 28 d 无机械通气两个因素作为共同结果评价, 使用多元有序 logistic 回归分析调整潜在的混杂因素。该研究纳入了荷兰 2 个三级医院重症监护病房 (ICU) 2 年内共 306 例接受机械通气至少 4 d 的 ARDS 患者, 排除入 ICU 前存在免疫功能低下或已接受过抗病毒治疗的患者。结果显示, 有 209 例患者 (68%) 巨细胞病毒血清学为阳性, 其中 53 例 (26%) 发生了巨细胞病毒再激活。100 例患者 (33%) 死亡或 28 d 时继续机械通气。调整混杂因素后, 巨细胞病毒血清学阳性率与主要结果不相关 (粗比值比 = 1.09, 95% 可信区间 (95%CI) = 0.70 ~ 1.70; 调整后的比值比 = 1.01; 95%CI = 0.64 ~ 1.59)。在任何预先设定亚组分析中, 血清学阳性率均与不良结果不相关; 然而在事后亚组分析中发现, 在感染性休克的 ARDS 患者中存在显著的相关性 (调整后的比值比 = 2.86, 95%CI = 1.32 ~ 6.23)。该研究提示, 在 ARDS 危重患者中, 巨细胞病毒感染率与患者机械通气时间或死亡风险并不相关, 但感染性休克患者可能例外。因此, 对巨细胞病毒血清学阳性的 ARDS 患者进行预防性抗病毒治疗策略可能并不会使患者获益。

喻文, 罗红敏, 编译自《Crit Care Med》, 2014-11-05 (电子版)